

(Translation)

Japanese Laid-open No. 97539/1980

Publication Date: July 7, 1980

Title of the Invention: Electronic Clinical Thermometer

Application number: 53-177673 (177673/1978)

Date of filing: December 25, 1978

Inventor(s): IINUMA Kazuhiro
ABE Yukito

Applicant: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO., LTD.



実用新案登録願(5)

(4,000円)

昭和 53.12.27

日

特許庁長官 熊谷 善 殿

1. 考案の名称

電子体温計

2. 考案者

カワサキサイワイタ コムカイトウシヤウ
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地
トウキョウデンキ株式会社総合研究所内
飯 沼 一 浩
(ほか1名)

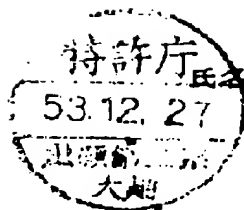
3. 実用新案登録出願人

住所 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
名称 (307) 東京芝浦電気株式会社
代表者 岩 田 式 夫

4. 代理人

住所 東京都港区虎ノ門1丁目26番5号 第17森ビル
〒 105 電話 03 (502) 3181 (大代表)
(5847) 弁理士 鈴 江 武 彦

(ほか2名)



53 177573<

97539
万 丈

明 細 書

1. 考案の名称

電子式体温計

特許公報
第 3651 号

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 温度センサにより検知された体温をデジタル表示する電子式体温計において、デジタル表示最終桁の量子化精度を、その上位桁の量子化精度より粗くしたことを特徴とする電子体温計。

(2) デジタル表示は、4 桁の数字表示で行われるものであつて、最終桁を小数点以下第 2 位に定めたものである実用新案登録請求の範囲第 1 項記載の電子体温計。

3. 考案の詳細な説明

本考案は検出体温をデジタル表示する簡易な構成の電子体温計に関する。

近年、体温計にも電子技術が導入されて、検出体温を例えば 36.5 (℃) と表示するものが開発されている。ところが婦人用体温計等にあつては、更に精密な体温表示が要求される。この

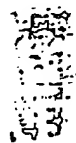
場合、当然のこととして検出感度および量子化精度を高めて小数点以下第2位の温度値をも表示することが考えられる。しかしながら上記小数点以下第2位、つまり4桁表示するにはその構成が複雑化するばかりでなく、また体温計そのものと精度として容易に得ることができなかつた。しかも体温はそれほどクリチカルな変化を有するものではなく、従つて小数点以下第2位（0.01℃単位）まで表示すると測定者に誤解を与える虞れも生じる。

本考案は上記事情を考慮してなされたもので、その目的とするところは、体温測定に必要で、且つ十分な精度を有し、しかも簡易な構成で安価に実現することのできる電子式体温計を提供せんとするものである。

特許
印

以下、本考案の一実施例を図面を参照して説明する。

第1図は概略的な外觀図で、プラスチック成型された本体1内には第2図に示す如き電子回路が内蔵されている。上記本体1は一端側を細



長に折り込んだもので、その先端部には熱伝導材 2 で覆われた感熱素子例えばサーミスタが内蔵されている。また本体 1 の中央部上面には 4 桁のデジタル数字表示素子 3、例えば LCD や LED が埋設されている。尚、本体 1 の端部には前記電子回路の作動を ON/OFF するスイッチ 4 が設けられている。

このような形状の電子体温計は、前記サーミスタを覆った熱伝導材 2 の部分を舌下に挟み込んで使用される。

さて、前記サーミスタ 1 1 は発振器 1 2 に設けられたコンデンサ 1 3 と共に時定値回路を構成し、発振器 1 2 の発振周波数を可変設定している。従つて検出する体温が高い場合にはサーミスタ 1 1 の抵抗値が大となり、発振周波数が高められ、逆に体温が低くなると発振周波数が低下する。一方、タイマ回路 1 4 は後述するトリガ信号を受けて、抵抗 1 5 で規定される時間幅のパルス信号（タイマ信号）を出力している。このパルス信号はゲート回路 1 6 に供給され

図3

ると共に、インバータ回路17を介してゲート回路16bに供給され、これらゲート回路16a、16bを一時的にゲート開成している。しかし、ゲート回路16aを介して出力される前記発振器12の出力信号は、第3図に示すようにフリップフロップ6、およびこのフリップフロップ6に連続接続された3段のBCDカウンタ7、8、9からなるカウンタ回路18に供給されてその波数（パルス数）を計数されている。また前記ゲート回路16bを介して出力される発振器12の出力信号はカウンタ等からなる遅延回路19に供給されている。この遅延回路19は発振器12からの信号を計数する等して、前記ゲート回路16bのゲート開成時から所定時間を経たとき、前記カウンタ回路18をリセットすると共に、このリセット時から所定時間を経てトリガ信号を発し、前記タイマ回路14を起動している。従つて、タイマ回路14は遅延回路19によりリセットされたのち、前記タイマ回路14で定められた時間だけ前記発振器12

の出力信号を計数することになる。そして、このカウンタ回路 18 の計数値は、前記インバータ回路 17 の出力によつてゲート開成されるゲート回路 20 を介して読み出される。このゲート回路 20 を介して読み出された計数値はラッチ回路 21 に入力されると共に比較器 22 に入力されている。この比較器 22 は他方において前記ラッチ回路 21 にラッチされた信号を入力しており、この信号と前記ゲート回路 20 からの計数値との大小判定を行つている。そして、ゲート回路 20 からの計数値が大なるときにラッチ信号を前記ラッチ回路 21 に印加し、上記計数値をラッチ回路 21 に読み込ませている。従つて、ラッチ回路 21 にラッチされる信号は、上記ラッチ信号が発せられる都度更新され、同ラッチ回路 21 には前記カウンタ回路 19 による最大計数値が保持されることになる。尚、このラッチ回路 21 は、イニシャライズ回路 23 により、電源回路 24 の動作時にイニシャライズ、つまりオール零に初期設定される。しかし

て、ラッチ回路 2 1 に保持された計数値はデコード回路 2 5 を介して、例えば各表示桁毎に BCD - 7 セグメント表示情報に変換されて表示器 2 6 に供給されている。この表示器 2 6 は前記表示素子 3 を含むもので、ここに前記カウンタ回路 1 8 による最大計数値のデジタル表示が行われる。

かくして上記の如く構成の電子体温計によれば、発振器 1 2 の基準発振周波数、およびタイマ回路 1 4 の出力信号パルス幅を適宜設定すれば、カウンタ回路 1 8 による計数値を検出体温に相当したものにすることができる。この場合、カウンタ回路 1 8 に適当な初期値をプリセットして体温と計数値との一致をはかるようにしてもよいことは勿論のことである。しかも、この回路によれば、体温の表示値の最終桁（小数点以下、第 2 位）に相当する計数情報はフリップフロップ 6 による 2 進値（2 つのレベル）として与えられる。また、上記 2 つのレベルは、その上位桁（小数点以下第 1 位）の量子化レベル

の $1/2$ に相当したものである。従つて、フリップフロップ 6 の値は、温度の 0.00 あるいは $0.05 (^{\circ}\text{C})$ を示すことになる。

かくしてここにカウンタ回路 18 において、BCD カウンタ 9 による十位の桁、BCD カウンタ 8 による一位の桁、BCD カウンタ 7 による小数点以下第 1 位の桁、そしてフリップフロップ 6 による小数点以下第 2 位の桁の情報がそれぞれ得られる。そして例えば $36.70 (^{\circ}\text{C})$, $36.75 (^{\circ}\text{C})$, $36.80 (^{\circ}\text{C})$, $36.85 (^{\circ}\text{C}) \sim$ なる $0.05 (^{\circ}\text{C})$ ステップの体温表示が行われる。

このように本考案に係る電子体温計によれば、最終桁を 0.00°C 、あるいは 0.05°C の如く必要で且つ十分な精度を以つて表示することができ、しかもその測定にはフリップフロップを 1 段追加することだけにより達し得る。また一版にタイマ回路は、別の発振器出力をカウントして時間設定するが、この設定時間の精度も最終桁の精度により決定される為、大幅な簡素化をはかり得る。また温度校正に際しては抵抗 15 の調

適により、基準温度の $\pm 0.05^{\circ}\text{C}$ を示す抵抗値の中間値に設定すればよいので、正確でしかも容易である。更には最終桁への信号線の配線数も少くてよく、設計が簡易であり、容易に小型化をはかり得る等の利点を奏する。

尚、本考案は上記実施例に限定されるものではない。例えば電子回路構成は同一機能を果たものであれば各種方式が適用でき、また表示素子としてはLCDやLED等、その目的に適合したものを採用すればよい。また最終桁表示を0, 2, 4, 6, 8等としてもよい。要するに本考案はその要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

4. 図面の簡単な説明

図は本考案の一実施例を示すもので、第1図は概略的な外觀図、第2図は電子回路の構成図、第3図はカウンタ回路の構成図である。

3 … 数字表示素子、6 … フリップフロップ、7, 8, 9 … BCD カウンタ、11 … サーミスタ (感温素子)、12 … 発振器、14 … タイマ回

路、 1 8 … カウンタ回路、 2 0 … ゲート回路、
2 1 … ラッチ回路、 2 2 … 比較器、 2 5 … デコ
ーダ回路、 2 6 … 表示器

出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦

図 1 第 1 図

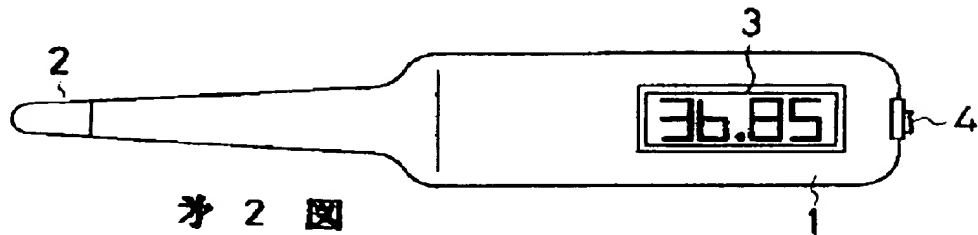


図 2 第 2 図

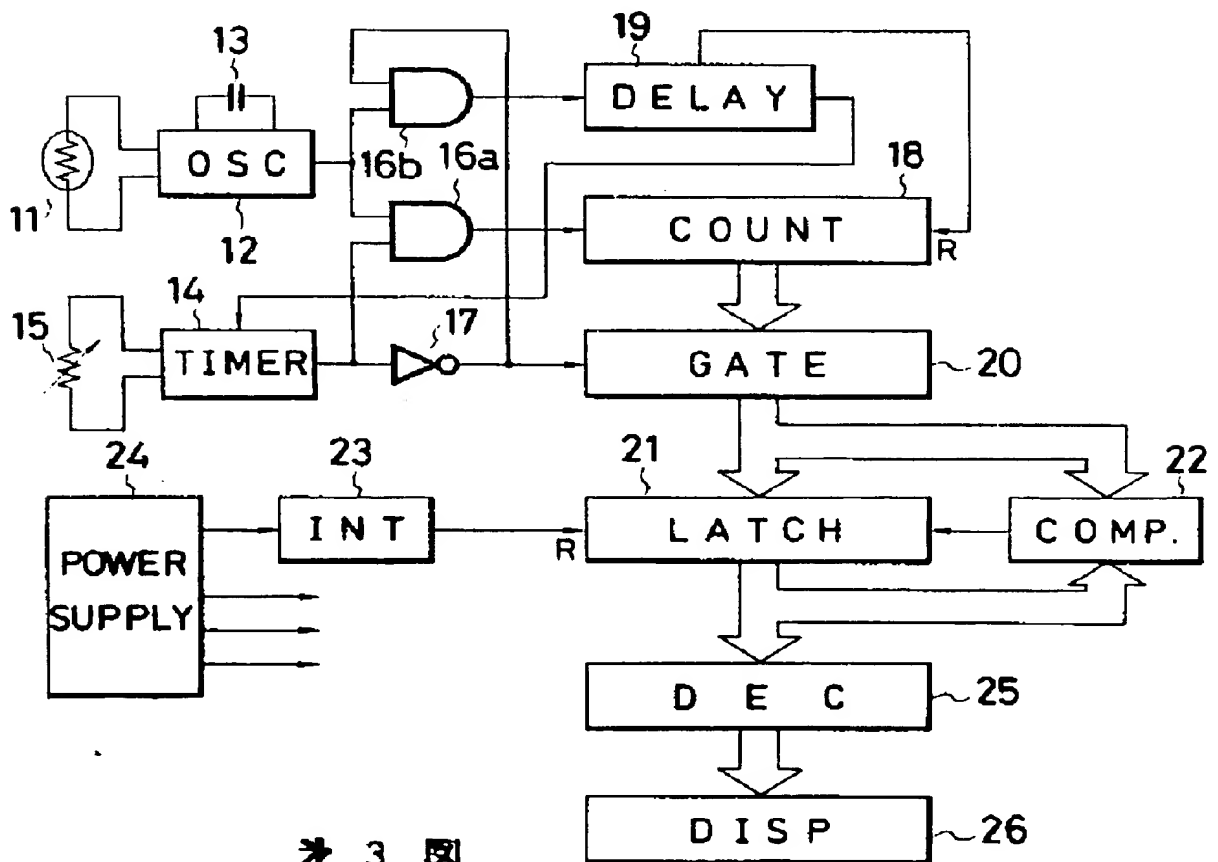
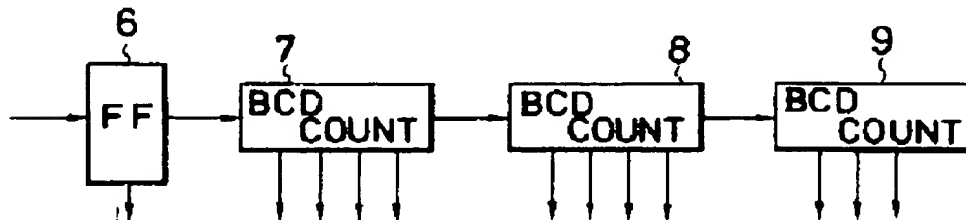


図 3 第 3 図



13788165
787142

1/1

97539

出願人 東京芝浦電気株式会社
代理人 倫 江 武 彦

特許
出願
書類

5. 添付書類の目録

- | | |
|----------|----|
| (1) 委任状 | 1通 |
| (2) 明細書 | 1通 |
| (3) 図面 | 1通 |
| (4) 願書副本 | 1通 |

6. 前記以外の考案者、実用新案登録出願人、代理人

(1) 考案者

カワサキ シサイワイク コムカイトウシヤロウ
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地
トウキョウデンキ ヲウケンキョウ ショナイ
東京芝浦電気株式会社総合研究所内
ア 部 幸 人
安 部 幸 人

(2) 代理人

住所 東京都港区虎ノ門1丁目26番5号 第17森ビル
氏名 (5743) 弁理士 三 木 武 雄
住所 同 所
氏名 (6881) 弁理士 坪 井 淳